

REVISTA DE ESTUDIOS REGIONALES

I.S.S.N.: 0213-7585

2ª EPOCA Mayo-Agosto 2017



109

SUMARIO

María de los Ángeles Piñar-Álvarez, Fabiola Lizama-Pérez, José Antonio Camacho-Ballesta y Laura Porcel-Rodríguez. Agenda Local 21: Política pública municipal para el fortalecimiento institucional del sector turístico en México

Fernando Ariel Manzano y Guillermo Ángel Velázquez. La descoordinación entre la producción, el empleo y las migraciones. Argentina (1980-2010)

Tomás Mancha Navarro, Fabio Moscoso Durán y Juan Luis Santos. Un índice de competitividad regional para España

María Vázquez Fariñas y Javier Maldonado Rosso. Cádiz, ciudad vinatera entre mediados de los siglos XIX y XX

Juan Gabriel Brida, Martín Alberto Rodríguez-Brindis, María Leivy Mejía-Alzate y Sandra Zapata-Aguirre. La contribución directa del turismo al crecimiento económico de Colombia: Análisis por ramas características del sector utilizando la Cuenta Satélite de Turismo - CST

Rosario Asián Chaves y Ruby de los Ángeles Pasos Cervera. Sobre peso y Obesidad en Comunidades Indígenas Mayas. Economía, Cultura y Género

Mª Candelaria Barrios González, Esther Flores Varo y Mª Ángeles Martínez Navarro. Patrones de convergencia en las regiones españolas: Una aplicación de la metodología de Phillips-Sul

Recensiones y Reseñas Bibliográficas

Patrones de convergencia en las regiones españolas: Una aplicación de la metodología de Phillips-Sul

Patterns of convergence in Spanish regions: An application of Phillips-Sul's methodology

M^a Candelaria Barrios González

Universidad de La Laguna

Esther Flores Varo

M^a Ángeles Martínez Navarro

Universidad de Cádiz

Recibido, Septiembre de 2016; Versión final aceptada, Marzo de 2017.

Palabras clave: Clubs de convergencia, Test log t, España, Análisis regional.

Keywords: Convergence clubs, Log t test, Spain, Regional analysis.

Clasificación JEL: O40, O47, R11.

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es examinar si las regiones españolas han seguido un proceso de total convergencia entre ellas o si por el contrario presentan un patrón de convergencia en clubs. Para ello se aplica una metodología novedosa basada en el test desarrollado por Phillips y Sul (2007). La convergencia regional se analiza mediante tres variables, la renta per cápita, la productividad del trabajo y el empleo per cápita para el periodo 1980-2008. Los resultados obtenidos muestran la existencia de convergencia absoluta en productividad, mientras que se identifican tres clubs de convergencia para las otras dos variables.

ABSTRACT

The literature on economic growth has placed special focus on analysing the convergence processes between countries and regions. Within the growth theories, two alternative approaches have been developed to explain the differences observed in per capita income across countries over time. Neoclassical growth models predict a process of convergence between economies where the relatively poor economies will grow at a faster rate than the relatively rich ones, while endogenous growth models describe a situation of non-convergence.

Theoretical developments and empirical studies on convergence have led to the development of different definitions of the term and to the use of different methodologies for its investigation (Islam, 2003). The concepts of sigma and beta convergence have been widely used in empirical papers. Sigma convergence refers to the reduction in the per capita income dispersion across economies over time, while beta convergence refers to the existence of a negative correlation between income growth over time and its initial level.

The concept of absolute or unconditional convergence assumes that per capita incomes in the regions will tend to converge in the long term to a single steady state, regardless of their initial conditions. In contrast, the conditional convergence hypothesis holds that each economy converges to its own stationary state, so that economies will converge with one another in the long run if they have similar structural characteristics (Galor, 1996).

Neoclassical growth models lead to the hypothesis of conditional convergence between economies, but also to the hypothesis of convergence clubs, which proposes that regions with similar economic structures can converge to different steady states if they start from different initial conditions. Therefore, although certain regions have globally heterogeneous growth paths, they may be gathered into subgroups that exhibit homogeneous growth dynamics.

At the international level, the empirical evidence confirms the existence of convergence clubs between countries (Durlauf and Johnson, 1995; Canova, 2004, Phillips and Sul, 2007, Monfort et al., 2013, Borsi and Metiu, 2015), as well as between regions (Postiglioni et al., 2010; Bartkowska and Riedl, 2012; Rodriguez et al., 2016; Tian et al., 2016; von Lyncker and Thoennesen, 2016). However, there is still little empirical evidence for the existence of convergence clubs in the Spanish economy, even though a few papers have been written in this regard. Indeed, some research has provided evidence of convergence clubs between Spanish regions since the late 1970s, clubs that remain to this day (Perez, 2000, Goerlich et al., 2002, Montañes and Olmos, 2014, Brida et al., 2015), although none has used a methodology like the one used in this article. Perez (2000) notes that the convergence process for per capita income in Spain's Autonomous Communities during the period 1955-1995 can be characterised by subgroups of regions that converge to different stationary states. Goerlich et al. (2002), examining the convergence of Spanish regions during the period 1955-2000, find, by the end of the period, the existence of two convergence clubs both when they use per capita income and labour productivity as a variable. Brida et al. (2015) apply a nonparametric clustering approach to the per capita income data of the Spanish Autonomous Communities to analyse regional convergence during the period 1955-2009. Their results indicate the presence, since the late seventies, of two convergence clubs, one more homogeneous composed by the richer regions, and another more heterogeneous formed by the remaining regions. They also note that there has been more convergence among the regions in the first club and a gap between clubs in the last two decades. However, as the authors point out, these clubs have not remained stable over time, with their numbers ranging from three to five. Finally, Montañes and Olmos (2014), using two different indicators, per capita income and an indicator of human development, study the possible stochastic convergence between Spanish regions for the period 1980-2010. The results show, for the end of the period, the existence of two distinct geographical areas (for the two indicators used), which is interpreted by the authors as evidence of different convergence clubs.

Bearing this in mind, this paper contributes to the existing literature by providing some new evidence on the regional convergence process in Spain. More specifically, the aim of this work is to analyse whether Spanish regions display a full convergence process among them or if, on the contrary, they form convergence clubs.

The contributions of this work are twofold. On the one hand, this paper provides new evidence on the existence of regional convergence clubs in Spain. On the other hand, even though there are various estimation methods that can be applied to test club convergence hypotheses, this paper focuses on the implementation of a new methodology, which to the best of our knowledge, has not been applied to the Spanish case. In particular, this work uses the new panel convergence methodology developed by Phillips and Sul (2007).

Phillips and Sul's methodology introduces a cross-sectional study, by means of an analysis of heterogeneous time series in the parameters of a neoclassical growth model, in order to take into account the heterogeneity of the transitional temporary variable analysed. This approach has clear advantages over other alternative methods. Firstly, it can be used to endogenously identify groups of regions converging towards the same growth path, and not by applying a predetermined criterion. Secondly, although a full convergence hypothesis can be rejected, this approach makes it

possible to identify convergence clubs among regions, as well as the divergent regions. In addition, the speed of the convergence parameter can also be estimated with this methodology, which allows distinguishing the relative convergence empirically.

The regional convergence process is analysed considering three variables: income per capita and its main components, GDP per worker and employment per capita for 17 Spanish regions in the period 1980-2008. Data comes from the regional dataset BD.MORES.

The empirical results obtained in this research confirm the existence of full convergence for GDP per worker. However, there is also evidence for the existence of convergence clubs in terms of both income per capita and employment in Spanish regions.

Regarding income per capita, our findings suggest the existence of three convergence clubs, which converge to different income levels: high, medium and low; whereas no divergent region was identified.

With respect to employment per capita, the results are quite similar to those above for income per capita. We identify three clubs, but no divergent region was detected.

The composition of clubs respect both variables, income and per capita employment, which remained relatively stable in the period analysed. Only four regions (Asturias, Cantabria, Castile and Leon and the Basque Country) exhibited differences in the composition of the clubs. The differences in the clubs' configuration may be explained by the different behaviour of labour productivity in these regions.

Finally, it is worth noting that this paper is the first step in our research. A deeper analysis of the factors responsible for the formation of convergence clubs in Spain must be undertaken in order to provide useful insight to policy makers regarding the mechanisms needed to achieve economic and social cohesion amongst regions.

1. INTRODUCCIÓN

Fomentar la cohesión económica y social a través de la reducción de las disparidades territoriales ha sido objeto fundamental de la política comunitaria europea en los últimos años. La literatura sobre crecimiento económico se ha hecho eco de esta cuestión y ha prestado especial interés al análisis de los procesos de convergencia entre países y regiones.

Dentro de las teorías de crecimiento se han desarrollado dos enfoques alternativos centrados en explicar las diferencias observadas en la renta per cápita de los distintos países a lo largo del tiempo. Por un lado, los modelos neoclásicos de crecimiento (Solow, 1956; Swan, 1956) predicen que en el proceso de convergencia las economías relativamente más pobres crecerán a un ritmo más rápido que las relativamente más ricas. Los rendimientos decrecientes de capital y la movilidad de factores pueden justificar este proceso de convergencia económica. Por otro lado, los modelos de crecimiento endógeno (Romer, 1986; Lucas, 1988) describen una situación de no convergencia entre economías donde las diferencias iniciales podrían crecer sin límite en el tiempo (Durlauf, 1996).

Los desarrollos teóricos sobre convergencia real de las economías han sido seguidos por numerosos estudios empíricos que han conducido a diferentes

definiciones del término convergencia y al uso de diversas metodologías para su investigación (Islam, 2003). En el enfoque tradicional de la convergencia, los conceptos más utilizados han sido los de convergencia sigma y convergencia beta (Barro y Sala-i-Martin, 1991, 1992)¹. La convergencia sigma analiza la dispersión de la renta per cápita entre las economías, produciéndose convergencia si esta dispersión se reduce a lo largo del tiempo. En la convergencia beta aparece una correlación negativa entre el nivel inicial de renta per cápita y la tasa de crecimiento en años posteriores. El concepto de convergencia absoluta o incondicional supone que la renta per cápita de las regiones tenderá a converger a largo plazo hacia un único estado estacionario, independientemente de sus condiciones iniciales². Por su parte, la hipótesis de convergencia condicional sostiene que cada economía converge hacia su propio estado estacionario, por lo que las economías convergerán entre sí a largo plazo si tienen similares características estructurales (Galor, 1996)³.

Numerosos estudios empíricos muestran evidencias de convergencia sigma, de convergencia absoluta y convergencia condicional para muestras de países y regiones (Baumol, 1986; Lee et al., 1997; Barro y Sala-i-Martin, 1991; 1992; Mankiw et al., 1992; Sala-i-Martin, 1996)⁴.

Los modelos de crecimiento neoclásicos conducen a la hipótesis de convergencia condicional, pero también a la de convergencia dentro de un club, al permitir múltiples estados estacionarios (Azariadis y Drazen, 1990; Galor, 1996). La hipótesis de los clubs de convergencia propone que las economías que son similares en sus características estructurales pueden converger entre ellas si parten de similares condiciones iniciales (Galor, 1996)⁵. Esto supondría que las economías presentarían un proceso de convergencia dentro del grupo con una misma senda de crecimiento económico a largo plazo, pero donde esta senda sería diferente para cada grupo.

- 1 Ambos conceptos están relacionados considerándose que la convergencia beta es una condición necesaria, aunque no suficiente, para que se produzca la convergencia sigma (Sala-i-Martin, 1996).
- 2 La hipótesis de convergencia absoluta ha sido analizada en el contexto de los modelos de crecimiento neoclásicos, pero también en el de los modelos de crecimiento endógenos (Kocherlakota y Yi, 1995). Por su parte, Galor (1996) señala que aunque la hipótesis de la convergencia absoluta no se deriva directamente de los modelos de crecimiento neoclásicos, la existencia de evidencia empírica en contra de la misma se ha considerado como una debilidad de la teoría neoclásica del crecimiento.
- 3 Las características estructurales de un país están conformadas por las tecnologías, las preferencias, el crecimiento de la población, la política gubernamental, etc.
- 4 Un inconveniente en los test convencionales de convergencia beta y sigma es que éstos podrían incorporar un sesgo debido a la falacia de Galton y al incremento natural en la varianza (Phillips y Sul, 2007).
- 5 En la literatura sobre crecimiento se identifican diversos factores iniciales que pueden explicar la existencia de equilibrios múltiples, entre los que se encuentran la heterogeneidad en la dotación de factores productivos (Galor, 1996) y las externalidades en la acumulación de capital humano (Azariadis y Drazen, 1990).

La evidencia empírica internacional corrobora la existencia de clubs de convergencia entre países (Durlauf y Johnson, 1995; Canova, 2004; Phillips y Sul, 2007; Monfort et al., 2013; Borsi y Metiu, 2015), así como entre regiones (Postiglioni et al., 2010; Bartkowska y Riedl, 2012; Rodríguez et al., 2016; Tian et al., 2016; von Lyncker y Thoennesen, 2016), observándose diferencias en cuanto a las variables utilizadas, la muestra considerada, la metodología empleada y en el número y la composición de los clubs (Castellacci y Archibugi, 2008). Sin embargo, la evidencia empírica sobre la existencia de clubs de convergencia en el ámbito español es aún escasa. De aquí, que el objetivo del trabajo sea examinar si existe un proceso de total convergencia entre las regiones españolas, o si por el contrario presentan un patrón de convergencia en clubs. Para ello, se aplica una metodología basada en el test log t desarrollada por Phillips y Sul (2007) que permite que aunque se rechace la hipótesis de convergencia absoluta, sea posible que se puedan determinar clubs de regiones que convergen hacia un mismo estado estacionario o regiones divergentes.

El proceso de convergencia económica regional se analiza para las 17 Comunidades Autónomas (CCAA) españolas durante el período 1980-2008. Para ello se utilizan tres variables: la renta per cápita y sus dos componentes básicos, concretamente, la productividad del trabajo y el empleo per cápita. Los datos, procedentes de la base de datos regional BD.MORES⁶, permiten construir un panel de datos para cada una de las variables a los que se aplica la metodología del test log t (Phillips y Sul, 2007) para la identificación de clubs de convergencia. Este enfoque presenta claras ventajas sobre otros métodos alternativos. En primer lugar, mientras otras metodologías agrupan las economías a priori sin utilizar ninguna metodología específica, lo cual limita los resultados⁷, el test log t lo hace de forma endógena, es decir, agrupa por factores no especificados que son los que determinan la formación de los clubs de convergencia. En segundo lugar, esta metodología se basa en una distribución de corte transversal de la renta per cápita, convergencia sigma en lugar de convergencia beta, modelando la estructura del panel de datos como una relación no lineal en la que los coeficientes pueden variar a lo largo del tiempo, mostrando que las propiedades asintóticas están bien definidas; el test es un proceso de regresión a la vez que de agrupamiento que no depende de las eventuales suposiciones sobre la tendencia estacionaria de las variables examinadas (Monfort et al., 2013). Además, con esta metodología también se puede estimar la velocidad del parámetro de convergencia, lo que permite distinguir empíricamente la convergencia relativa.

6 Base de datos regional de la economía española BD.Mores del Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas de España, actualizada a diciembre de 2011.

7 Con estos métodos las economías son agrupadas en función de una determinada variable seleccionada a priori y de un nivel crítico para la misma elegido de manera arbitraria (Bartkowska y Riedl, 2012).

Este estudio contribuye a la literatura empírica existente sobre la convergencia territorial en España, al aportar nueva evidencia sobre la existencia de clubs de convergencia para las regiones españolas. La aportación fundamental radica en la identificación de manera endógena de clubs o grupos de regiones que convergen hacia el mismo estado estacionario, mediante la aplicación de una metodología novedosa, y que hasta donde llega nuestro conocimiento, no se ha empleado con anterioridad al caso español.

El trabajo se estructura de la siguiente manera. En el apartado 2 se hace una breve referencia a la evidencia empírica existente sobre el proceso de convergencia entre las regiones españolas. El apartado 3 recoge un análisis descriptivo de las tres variables empleadas en el estudio de la convergencia regional. La metodología aplicada y los resultados obtenidos se muestran en los apartados 4 y 5 respectivamente. Por último, las principales conclusiones se exponen en el apartado 6.

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA EMPÍRICA

La convergencia entre conjuntos de países y de regiones ha captado el interés de numerosos estudios durante las últimas décadas. Para la economía española existe una amplia gama de estudios que analizan el proceso de convergencia/divergencia de la renta per cápita de las Comunidades Autónomas (De la Fuente, 1996, 2002; Villaverde, 2007; Pastor et al., 2010; Peña y Jiménez, 2013; Brida et al., 2015), de las provincias (Dolado et al., 1994; Villaverde y Sánchez-Robles, 1998; Lamo, 2000; Leonida y Montolio, 2004; Tortosa-Ausina et al., 2005; Hierro y Maza 2010) y de los municipios (Herrero et al., 2010).

Una parte considerable de los estudios ha aplicado técnicas paramétricas para la estimación de la convergencia beta y sigma, mientras que otros han empleado un enfoque no paramétrico para analizar la dinámica de la distribución de la renta per cápita regional (Lamo, 2000; Pérez, 2000; Tortosa-Ausina et al., 2005). Del mismo modo, numerosos trabajos se centran en examinar la convergencia regional mediante indicadores económicos como son la renta per cápita o la productividad laboral, aunque y más recientemente, algunos estudios empleen indicadores de desarrollo y de calidad de vida (Marchante et al., 2008; Herrero et al., 2010; Montañés y Olmos, 2014).

Los trabajos empíricos que analizan la convergencia sigma entre las CCAA españolas desde la década de los cincuenta hasta la de los noventa encuentran un patrón similar de dispersión regional de la renta per cápita, en concordancia con lo ocurrido en otros países industrializados (De la Fuente, 2002). La mayor parte de los estudios señalan una reducción significativa de las disparidades regionales hasta finales de la década de los setenta, con una tendencia al estancamiento a

partir de entonces para la renta per cápita (Goerlich y Mas, 1998; Raymond, 2002; Villaverde, 2007; Pastor et al. 2010), pero no para la productividad del trabajo, cuyo proceso de convergencia se mantuvo hasta mediados de los años noventa con un estancamiento a partir de ese momento (Cuadrado et al., 1999; Goerlich et al., 2002; Lladós, 2002; María-Dolores y García, 2002; Cuadrado y Maroto, 2008; Peña y Jiménez, 2013)⁸. Estos resultados son confirmados por los estudios centrados en la convergencia beta entre las regiones españolas. Los estudios muestran la existencia de convergencia absoluta para diferentes períodos, con una velocidad de convergencia en línea con lo encontrado en otros estudios internacionales (María-Dolores y García, 2002; Pastor et al., 2010). Muchos de estos trabajos, investigan el papel desempeñado por distintos factores determinantes de la convergencia condicional regional como es el capital humano, los movimientos migratorios, la estructura regional o la percepción de fondos estructurales (De la Fuente, 1996; 2003; Gorostiaga, 1999; Lamo, 2000; María-Dolores y García, 2002).

Aunque son más escasos, algunos trabajos han proporcionado evidencia de clubs de convergencia entre las regiones españolas desde finales de los años setenta y que se mantienen en la actualidad (Pérez, 2000; Goerlich et al., 2002; Montañés y Olmos, 2014; Brida et al., 2015), aunque ninguno ha empleado una metodología como la utilizada en este artículo. Pérez (2000) señala que el proceso de convergencia de la renta per cápita de las CCAA españolas durante el período 1955-1995 puede caracterizarse por subgrupos de regiones que convergen a estados estacionarios diferentes. Goerlich et al. (2002) al examinar la convergencia de las regiones españolas durante el período 1955-2000 encuentran, para el final del período, la existencia de dos clubs de convergencia tanto cuando emplean como variable la renta per cápita como para la productividad del trabajo. Brida et al. (2015) aplican una aproximación no paramétrica de agrupamiento a los datos de renta per cápita de las CCAA españolas para analizar la convergencia regional durante el período 1955-2009. Sus resultados indican la presencia desde finales de la década de los setenta de dos clubs de convergencia, uno más homogéneo compuesto por las regiones más ricas y otro más heterogéneo formado por el resto de regiones. Asimismo, observan que se ha producido una mayor convergencia entre las regiones del primer club y un distanciamiento entre clubs en las dos últimas décadas. No obstante, tal como señalan los autores, estos clubs no se han mantenido estables a lo largo del tiempo variando su número entre tres y cinco. Por último,

8 Algunos estudios apuntan a las diferencias en productividades sectoriales y a los cambios en la estructura productiva como factores que explican el proceso de convergencia en la productividad del trabajo producido en las últimas décadas entre las regiones españolas (Cuadrado et al., 1999; Lladós, 2002; García, 2003; Cuadrado y Maroto, 2008; Peña y Jiménez, 2013).

Montañés y Olmos (2014) utilizando dos indicadores diferentes, la renta per cápita y un indicador de desarrollo humano, estudian la posible convergencia estocástica entre las regiones españolas para el período 1980-2010. Los resultados muestran para el final del período la existencia de dos zonas geográficas diferenciadas (para los dos indicadores utilizados), lo que es interpretado por los autores como evidencia de diferentes clubs de convergencia.

3. EVOLUCIÓN DEL CRECIMIENTO DE LA RENTA PER CÁPITA, LA PRODUCTIVIDAD Y EL EMPLEO PER CÁPITA DE LAS REGIONES ESPAÑOLAS.

En este apartado se describe brevemente la evolución de las tres variables utilizadas en este trabajo para analizar la convergencia regional, la renta per cápita y sus dos componentes, la productividad del trabajo y el empleo per cápita⁹ para las 17 regiones españolas¹⁰, al objeto de caracterizar sus economías en relación a estas variables. El período considerado es el comprendido entre 1980 y 2008. Los datos del VAB (a precios constantes del 2000), empleo y población utilizados para el cálculo de las tres variables proceden de la base de datos regional para la economía española BD.MORES.

El Cuadro 1 presenta los datos para las CCAA de los niveles de renta per cápita, productividad del trabajo y empleo per cápita para 1980 y 2008 en relación a la media nacional y las tasas de variación media acumulativa de las tres variables para el conjunto del período.

La Figura 1 recoge la evolución de la renta per cápita para las 17 CCAA durante el período 1980-2008. El análisis de la figura pone de manifiesto las disparidades regionales existentes. Sin embargo, en estos años se ha producido un acercamiento entre los valores extremos, en 1980 la renta per cápita de la CCAA que exhibía el mayor valor era 2,36 veces superior a la de la región con menor nivel mientras que al final del período la ratio era de 1,84 (Cuadro 1).

9 La renta per cápita (Y/N) se puede descomponer en la productividad aparente del trabajo (Y/L) y en el empleo per cápita (L/N) de tal manera que $(Y/N) = (Y/L) * (L/N)$ siendo L el empleo y N la población total. La renta per cápita se mide por el VAB/Población, la productividad del trabajo se aproxima por el VAB/Empleo y el empleo per cápita se obtiene como el cociente Empleo/Población.

10 Ceuta y Melilla son excluidas del análisis al no disponer de datos para algunas de las variables utilizadas.

CUADRO 1
RENDA PER CÁPITA, PRODUCTIVIDAD Y EMPLEO PER CÁPITA. NIVELES
(ESPAÑA=100) Y TASAS DE CRECIMIENTO ANUAL ACUMULATIVO
(1980-2008)

	Renta per cápita			Productividad			Empleo per cápita		
	1980	2008	TCAA	1980	2008	TCAA	1980	2008	TCAA
Andalucía (AND)	75	78	2,27%	94	92	0,96%	79	84	1,30%
Aragón (ARA)	102	109	2,37%	92	99	1,30%	110	109	1,06%
Asturias (AST)	95	92	2,03%	93	101	1,33%	101	91	0,70%
Baleares (BAL)	126	104	1,42%	136	97	-0,18%	93	107	1,61%
Canarias (CAN)	115	89	1,19%	103	98	0,88%	112	90	0,30%
Cantabria (CANT)	98	99	2,17%	93	98	1,25%	105	100	0,91%
Castilla y León (CYL)	88	99	2,56%	89	102	1,55%	99	97	0,99%
Castilla-La Mancha (CLM)	75	78	2,27%	83	89	1,27%	90	88	0,99%
Cataluña (CAT)	118	116	2,08%	108	104	0,90%	109	111	1,16%
Comunidad Valenciana (VAL)	105	88	1,52%	101	93	0,73%	103	94	0,78%
Extremadura (EXT)	54	72	3,19%	66	87	2,05%	82	83	1,12%
Galicia (GAL)	80	86	2,38%	73	92	1,86%	109	93	0,51%
Madrid (MAD)	127	131	2,25%	122	110	0,65%	104	119	1,59%
Murcia (MUR)	88	82	1,86%	92	90	0,94%	95	91	0,91%
Navarra (NAV)	128	129	2,17%	106	105	1,01%	120	122	1,15%
País Vasco (PV)	127	133	2,31%	115	116	1,08%	110	114	1,22%
Rioja, La (RIO)	117	110	1,91%	104	104	1,03%	112	106	0,87%
España	100	100	2,13%	100	100	1,03%	100	100	1,09%
Ratio*: V.Máx. / V. Mín.	2,36	1,84		2,06	1,33		1,51	1,48	

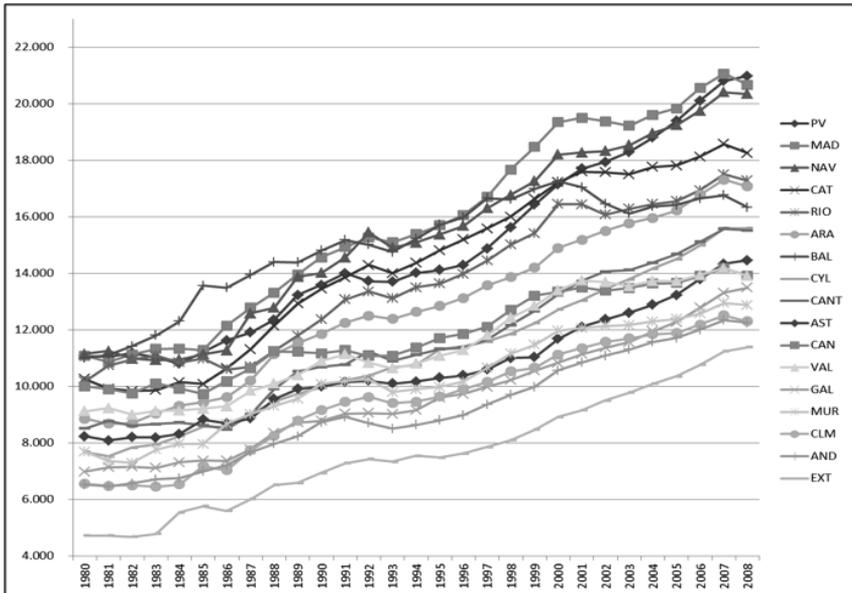
* Ratio: Se calcula como el cociente del dato para la región con valor máximo entre el dato de la región con mínimo valor para cada variable.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de BD.Mores.

La Figura 2 en su apartado (a) muestra las regiones que tienen una renta per cápita superior e inferior a la media nacional para el año 1980 y para el 2008. Los mapas sugieren que son las regiones del Nordeste y Este peninsular junto con Madrid, las que tienen un mayor nivel de actividad económica en el conjunto nacional y que, en general,

las regiones que tienen una renta per cápita superior (o inferior) a la media nacional al principio del período la siguen teniendo superior (o inferior) al final del mismo¹¹.

FIGURA 1
RENTA PER CÁPITA DE LAS REGIONES ESPAÑOLAS* (1980-2008)



*Euros a precios constantes del 2000.

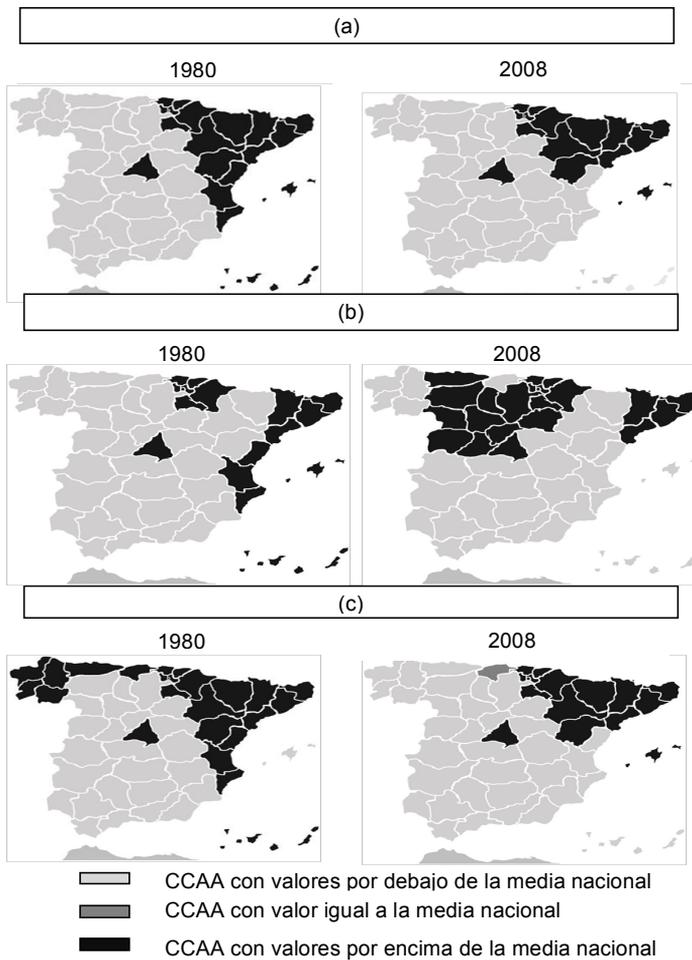
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de BD. Mores.

No obstante, aunque todas las CCAA han experimentado un crecimiento de la renta per cápita en términos reales en el período analizado (2,13% anual acumulativo para el conjunto nacional), debido a sus diferentes tasas de crecimiento algunas han disminuido y otras han aumentado su diferencia con la media nacional. Los mayores incrementos se han producido en regiones que partían de menores niveles de renta como Extremadura (3,19%), Castilla y León (2,56%) y Galicia (2,38%), lo que les ha permitido disminuir las diferencias con la media nacional, aunque se mantengan por debajo de la misma al final del período. En el extremo opuesto, Canarias (1,19%),

11 Con la excepción de Canarias y la Comunidad Valenciana que pasan en ambos casos de tener una renta per cápita superior a la media en 1980 a una renta per cápita 11 puntos por debajo de la media nacional en 2008.

Baleares (1,42%) y la Comunidad Valenciana (1,52%) aumentan sus diferencias al exhibir las menores tasas de crecimiento.

FIGURA 2
ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA RENTA PER CÁPITA, LA PRODUCTIVIDAD
Y EL EMPLEO PER CÁPITA



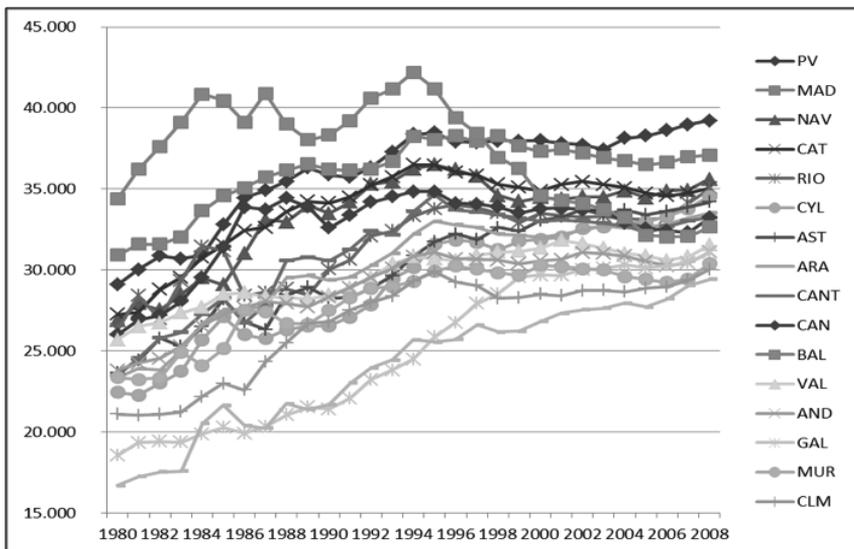
Nota: (a) VAB per cápita; (b) productividad del trabajo, (c) empleo per cápita.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de BD. Mores.

La Figura 3 muestra las disparidades regionales observadas para la productividad del trabajo. Si bien la productividad ha crecido por término medio en el período analizado en todas las CCAA (excepto Baleares), las mayores tasas de crecimiento anual se registran en regiones que parten de una productividad inferior a la media nacional al principio del período como Extremadura (2,05%), Galicia (1,86%) y Castilla y León (1,55%), mientras que los menores crecimientos se producen en Baleares (-0,18%), Madrid (0,65%) y la Comunidad Valenciana (0,75%).

Al igual que ocurre con la renta per cápita, aunque de una manera más intensa, se ha producido durante el período un acercamiento en los valores de la productividad del trabajo entre la CCAA que tiene un nivel más elevado y la que tiene un menor valor, pasando de ser esta relación de 2,06 en 1980 a 1,33 en 2008 (Cuadro 1).

FIGURA 3
PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO DE LAS REGIONES
ESPAÑOLAS*(1980-2008)



*Euros a precios constantes del 2000.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de BD.Mores.

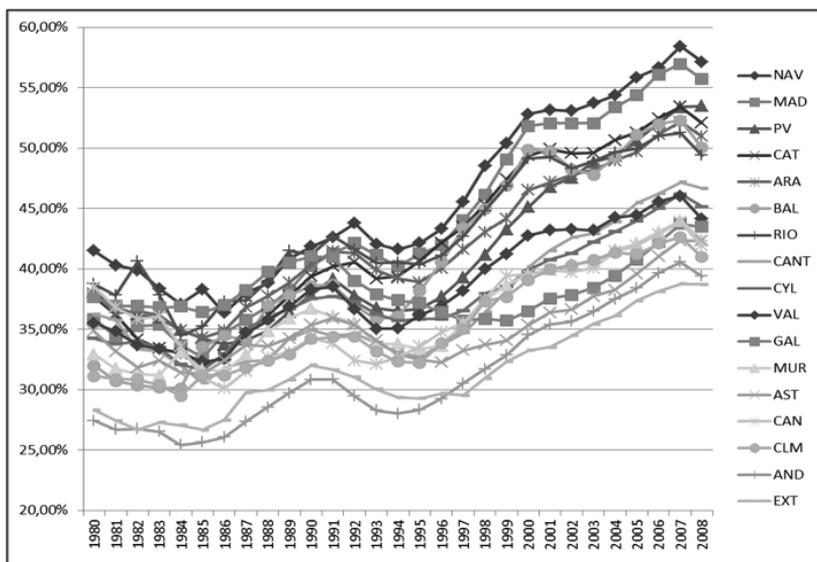
La Figura 2 en su apartado (b) recoge las productividades del trabajo en relación a la media nacional en 1980 y en 2008 para las distintas CCAA. Las regiones que han cambiado de situación son, por un lado, Baleares, Canarias y la Comunidad

Valenciana que pasan de niveles superiores a la media a valores inferiores y por otro, Asturias y Castilla y León que presentan el comportamiento contrario.

Por último, la Figura 4 recoge las disparidades en el empleo per cápita a nivel regional. En todas las CCAA se ha producido un incremento del empleo per cápita (1,1% anual acumulativo para el total nacional) siendo Baleares (1,61%), Madrid (1,59%) y Andalucía (1,30%) las que registran los mayores crecimientos medios y Canarias (0,30%), Galicia (0,51%) y Asturias (0,70%) las que menos.

El empleo per cápita es la variable que presenta una menor diferencia en la ratio entre los valores extremos (CCAA con mayor y menor nivel de empleo per cápita) de las tres variables estudiadas y esta diferencia se ha mantenido prácticamente inalterada en el período analizado alcanzando un valor aproximado de 1,5.

FIGURA 4
EMPLEO PER CÁPITA DE LAS REGIONES ESPAÑOLAS*(1980-2008)



*En porcentaje de la población total.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de BD.Mores.

En la Figura 2 en su apartado (c), se muestra la pérdida de peso relativo de esta variable en las regiones del Norte (Galicia y Asturias), Este peninsular (Comunidad Valenciana) y Canarias, quedando circunscritos los mayores niveles de empleo per cápita al final del período al Nordeste peninsular y Madrid.

El análisis realizado sugiere que si bien se ha producido un crecimiento en los niveles de productividad, renta y empleo per cápita entre 1980 y 2008 y aunque siguen existiendo disparidades regionales éstas parecen haberse reducido. El siguiente paso sería determinar si este crecimiento se ha producido siguiendo un proceso en el que todas las regiones convergen hacia el mismo estado estacionario, o si, por el contrario, convergen en clubs o de manera divergente.

4. METODOLOGÍA: IDENTIFICACIÓN DE CLUBS DE CONVERGENCIA.

Desde un enfoque tradicional, la variable objeto de estudio, frecuentemente suele ser explicada mediante dos componentes (1):

$$\log y_{it} \approx \beta_i \mu_t, \quad (1)$$

donde β_i es el componente que contiene las características estructurales de cada región, mientras μ_t representa la tendencia común en el crecimiento¹².

En nuestro caso, y_{it} , vendrá representada por cada una de las tres variables analizadas en el apartado 3: la renta per cápita, la productividad y el empleo per cápita. La aportación de Phillips-Sul (2007) consiste en añadir la variación respecto al tiempo a la componente estructural, de manera que el logaritmo de la variable quedará explicado con una nueva descomposición (2):

$$\log y_{it} \approx \beta_{it} \mu_t \quad (2)$$

donde β_{it} trata de explicar bien, la renta per cápita, la productividad o el empleo per cápita mediante la medida de la proporción de la senda de crecimiento común (μ_t) que sufre la economía i . De esta forma, Phillips y Sul (2007, 2009) introducen un análisis de corte transversal a la vez que un análisis de series temporales heterogéneas en los parámetros de un modelo de crecimiento neoclásico, con la finalidad de tener en cuenta la heterogeneidad de la transición temporal de la variable analizada.

Esta idea se traduce en lo siguiente:

Sea un panel de datos Y_{it} de la variable objeto de estudio, donde $t = 1, 2, \dots, T$ son los valores del tiempo e $i = 1, 2, \dots, N$ las regiones. A continuación, se realizan los siguientes pasos:

12 Obsérvese que tanto en (1) como en (2) se utiliza el símbolo \approx en lugar de la igualdad, porque en ambas se omite los errores o términos residuales. No obstante, los errores estándar de los coeficientes estimados se calculan por el método de Phillips y Sul (2007) mediante un estimador consistente con la presencia de heterocedasticidad y autocorrelación en los residuos de la regresión.

Primero, para cada tiempo t , se calcula la media de los valores Y_{it} , y se compara cada valor individual con dicha media obteniendo los valores

$$h_{it} = \frac{Y_{it}}{\frac{\sum_{i=1}^N Y_{it}}{N}} \quad (3)$$

siendo el panel de las h_{it} (3) con el que se trabaja a partir de ahora, olvidando los datos iniciales Y_{it} .

Segundo, para cada tiempo t , se calcula la varianza de los correspondientes valores h_{it} , mediante la fórmula (4):

$$H_t = \frac{\sum_{i=1}^N (h_{it} - 1)^2}{N} \quad (4)$$

La razón de comparar cada valor con 1, es que, si hubiera convergencia, todos estos valores deberían de converger a 1 (curvas de transición).

Finalmente, la hipótesis de convergencia absoluta se basa en que H_t tiende a cero. Para ello se ajustan los datos a un modelo del tipo (5):

$$\log \left(\frac{H_1}{H_t} \right) - 2 \log(\log t) = \alpha + \beta \log t + u_t, \quad t=1, 2, \dots, T \quad (5)$$

Si $\beta < 0$, se rechaza la hipótesis de convergencia absoluta.

El siguiente paso es medir, con un estadístico adecuado, la mayor o menor fiabilidad del valor obtenido para β .

Si se rechaza la hipótesis de convergencia global, entonces se procede a identificar los posibles clubs de convergencia. Para ello, se aplica un algoritmo iterativo desarrollado por Phillips-Sul (2007) de forma que los resultados de este algoritmo tienen un nivel de significación del 5%. El procedimiento iterativo para identificar los clubs de convergencia se resume en cuatro pasos:

Primer paso (ordenar el panel de datos por corte transversal): Cuando $T \rightarrow \infty$ la convergencia, incluso entre clubs, es más evidente en las últimas observaciones de la serie. Por esta razón, el primer paso será ordenar el panel de datos de mayor a menor en función de las observaciones del último período, en nuestro caso 2008.

Segundo paso (formación de los clubs de convergencia de k^* regiones): Se trata de seleccionar las regiones en el panel que formaran cada club. Para ello se comienza formando grupos de regiones desde el mayor valor de cada variable en 2008, de modo que los grupos estarán formados por un número de regiones $2 \leq k < N$, se aplica la regresión log test y se calcula el log t test para el primer gru-

po, eligiendo el valor de k^* (6) que maximice t_k de acuerdo con el criterio (nivel de significación 5%):

$$k^* = \arg \max_k \{t_k\} \text{ condicionado a } \min\{t_k\} > -1,65 \quad (6)$$

Esto se hace para las dos primeras regiones, si no cumple el criterio se hace con la segunda y la tercera, y se continúa hasta que un par de regiones cumplan el criterio; si esto no ocurre, podemos concluir que no existen clubs de convergencia en el panel de datos.

Tercer paso (tamizar los datos para formar los clubs): Si en el paso anterior dos regiones cumplen el criterio establecido, se siguen añadiendo regiones en el orden que aparecen en el panel de datos que ya está ordenado y mientras se siga cumpliendo el criterio. Cuando se deje de cumplir el criterio, ya se ha obtenido el primer club.

Cuarto paso (repetir y detener la regla): Para el segundo club se empieza por la región que rompió la regla en el primero, se debe añadir región tras región mientras se cumpla el criterio establecido; cuando se rompa el criterio se para y se vuelve a empezar. Si no existe k en el paso 2 cuyo $t_k > -1,65$ estas regiones serán divergentes.

De la misma forma, Phillips-Sul (2007) proponen modelizar los elementos de transición mediante la construcción de una medida relativa de dichos coeficientes (7):

$$h_{it} = \frac{Y_{it}}{\frac{\sum_{i=1}^N Y_{it}}{N}} = \frac{\beta_{it}}{\frac{\sum_{i=1}^N \beta_{it}}{N}} \quad (7)$$

Esto mide los coeficientes ponderados β_{it} en relación con el panel de datos, de manera que la variable h_{it} es denominada la trayectoria de transición relativa, y traza una trayectoria individual para cada región i en relación a la media del panel de datos. Así, h_{it} mide la trayectoria de cada región i o país i desde la posición relativa de salida hacia la senda de crecimiento común. Cuando existe un comportamiento común en la trayectoria de crecimiento entre regiones, $h_{it} = h_t$, se podría dar un club de convergencia entre ese grupo, y de la misma forma podríamos trazar la trayectoria de crecimiento común del club relativa al panel de datos¹³.

13 Tomará h_{it} valores superiores (inferiores) a 1 para aquellos clubs con valores de la variable por encima (por debajo) de la media del panel de datos. De esta forma se observa la trayectoria de cada club y la existencia de alguna aproximación entre ellos durante el período.

5. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

En este trabajo, se aplica la metodología log t test a tres paneles de datos diferentes, correspondientes a cada una de las variables analizadas: renta per cápita, productividad y empleo per cápita. En cada caso, el panel de datos se refiere a las 17 CCAA españolas en el período 1980-2008, y la hipótesis de convergencia total o absoluta se estima a un nivel de significación 5%. Los resultados del análisis permitirán identificar los patrones de convergencia de las regiones españolas en renta per cápita y determinar la contribución que la productividad del trabajo y el empleo per cápita ejercen en el proceso de convergencia/divergencia.

La hipótesis nula o de convergencia absoluta no se rechaza para la variable productividad y sí es rechazada para la renta per cápita y el empleo per cápita (Cuadro 2). La aplicación del test log t desarrollado por Phillips-Sul (2007) a la productividad de las CCAA nos muestra un proceso de convergencia significativo en el período analizado, con un valor del coeficiente estimado de 0,7802 y un valor del estadístico t (7,6839) muy superior a -1,65, lo que constata la existencia de convergencia absoluta en esta variable. En lo que respecta a las variables renta y empleo per cápita, los resultados muestran unos coeficientes estimados de -0,6380 (estadístico t -8,3737) y -1,4067 (estadístico t -10,2500) respectivamente, por lo que la hipótesis nula de convergencia absoluta es rechazada en ambos casos.

Estos resultados están en línea con los que se derivan de estudios previos que analizan la sigma convergencia de las CCAA españolas en un período similar y que destacan que el estancamiento en el proceso de convergencia en renta per cápita puede explicarse, además de por la convergencia experimentada en la productividad del trabajo, por la divergencia en el empleo per cápita regional¹⁴.

Al rechazarse la hipótesis de convergencia absoluta para la renta y el empleo per cápita, se procede a aplicar el procedimiento iterativo desarrollado por Phillips-Sul (2007) para identificar si existen clubs de convergencia. De la aplicación de este procedimiento se identifican 3 clubs en cada uno de los casos. Los resultados aparecen reflejados en los Cuadros 3 y 4. Los resultados obtenidos reflejan la heterogeneidad que presentan los patrones de convergencia de las regiones españolas (polarización y clubs de convergencia) que han constatado otros trabajos anteriores¹⁵.

14 Véase por ejemplo, Cuadrado y Maroto (2008) y Peña y Jiménez (2013).

15 Véase por ejemplo, Pérez 2000; Goerlich et al. 2002; Montañés y Olmos 2014; Brida et al., 2015).

CUADRO 2
CONVERGENCIA TOTAL (1980-2008)

Variable	β	Estadístico t
Productividad	0,7802	7,6839
VAB per cápita	-0,6380	-8,3737
Empleo per cápita	-1,4067	-10,2500

Fuente: Elaboración propia.

La aplicación del algoritmo para la identificación de clubs de convergencia en el caso de la renta per cápita identifica tres clubs de convergencia bien cohesionados y no aparece ninguna CCAA divergente (Cuadro 3). Los valores positivos del estadístico t en los tres casos nos muestran que las estimaciones son significativas al 5% (mayor que -1,65).

CUADRO 3
CLASIFICACIÓN DE LOS CLUBS DE CONVERGENCIA EN RENTA PER CÁPITA (1980-2008)

Club	Nº de regiones	β	Estadístico t	Renta per cápita (€)	CCAA
Club 1	3	0,5332	0,6939	20.718	Madrid, Navarra, País Vasco
Club 2	7	0,2459	0,8714	17.140	Aragón, Asturias Baleares, Cantabria, Castilla y León, Cataluña, La Rioja
Club 3	7	0,3840	1,8219	12.928	Andalucía, Canarias, Castilla-La Mancha, C. Valenciana, Extremadura, Galicia, Murcia

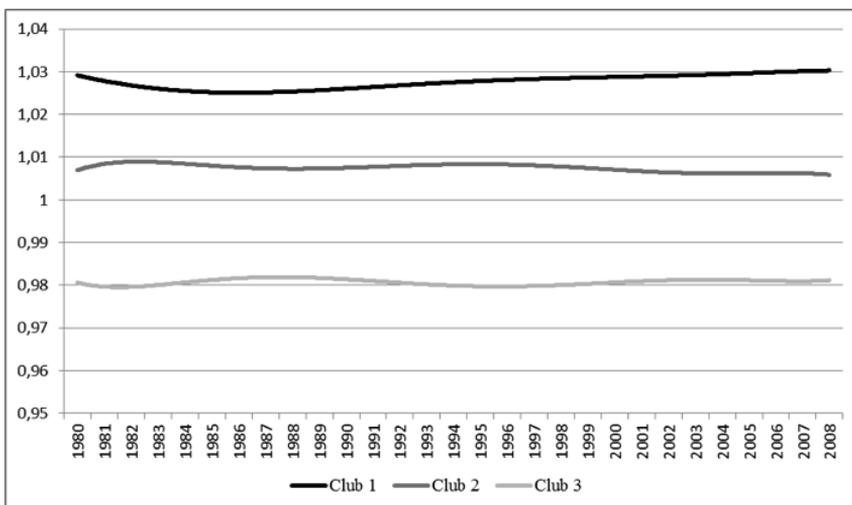
Fuente: Elaboración propia.

El Cuadro 3 muestra los resultados de la aplicación del test log t al panel de datos formado por las 17 regiones para el período analizado. El club 1 está formado por tres regiones, Madrid, Navarra y el País Vasco y es el grupo con la mayor renta per cápita, un 60% mayor que la del club 3, el de menor renta per cápita. Este

primer club es el que mayor velocidad de convergencia experimenta. Está formado por regiones que se han mantenido con una renta per cápita superior a la media española en más de un 25% durante todo el período y han experimentado tasas de crecimiento anuales acumuladas en torno al 2,2% (Cuadro 1).

El club 2 está formado por 7 regiones, Aragón, Asturias, Baleares, Cantabria, Castilla y León, Cataluña y La Rioja. Es el grupo que presenta una renta per cápita intermedia, un 32% mayor que la del club 3 y el que tiene menor velocidad de convergencia. En este club se identifican regiones que tienen posiciones de renta per cápita por encima de la media nacional y tasas de crecimiento más moderadas y otras regiones con posiciones de renta per cápita por debajo, pero cercanas a la media nacional, y mayores tasas de crecimiento anuales acumuladas durante el período.

FIGURA 5
CURVAS DE TRANSICIÓN DE LA RENTA PER CÁPITA (1980-2008)



Fuente: Elaboración propia.

Por último, el club 3, el de menor renta per cápita está formado por 7 regiones, Andalucía, Canarias, Castilla-La Mancha, Comunidad Valenciana, Extremadura, Galicia y Murcia; este tercer club tiene una velocidad intermedia de convergencia dentro del grupo. Las regiones de este club tienen rentas per cápita claramente por debajo de la media nacional y tasas de crecimiento muy dispersas, en algunos casos como Extremadura superiores al 3% y en otros, ligeramente superiores al 1%

como es el caso de Canarias y la Comunidad Valenciana que perdieron posiciones relativas importantes a lo largo del período en lo que respecta a esta variable.

En la Figura 5 se pueden observar las sendas de crecimiento o curvas de transición¹⁶ de cada uno de los clubs, lo que nos muestra que las regiones españolas crecen convergiendo a diferentes estados estacionarios. Las curvas de transición muestran que en los años ochenta los tres clubs convergieron levemente pero a partir de los años noventa el club 1 empieza a separarse de los otros dos clubs aumentando las distancias en los años siguientes. Por otro lado, se observa una ligera convergencia entre los clubs 2 y 3 desde mediados de los noventa hasta el final del período en el que parece que se consolidan tres sendas de crecimiento bien diferenciadas.

A su vez, la aplicación del algoritmo para la identificación de clubs de convergencia en el caso del empleo per cápita también identifica tres clubs de convergencia bien cohesionados y no aparece ninguna CCAA divergente (Cuadro 4), aunque las regiones que pertenecen a cada club no son exactamente las mismas que para los clubs en renta per cápita¹⁷.

CUADRO 4
**CLASIFICACIÓN DE LOS CLUBS DE CONVERGENCIA EMPLEO PER
CÁPITA (1980-2008)**

Club	Nº de regiones	β	Estadístico t	Empleo per cápita (%)	CCAA
Club 1	2	0,8900	2,7249	52,7%	Madrid, Navarra
Club 2	5	1,3530	2,3905	48,3%	Aragón, Baleares, Cataluña, La Rioja, País Vasco
Club 3	10	0,0148	0,1347	39,2%	Andalucía, Asturias, Canarias, Cantabria, Castilla y León, Castilla-La Mancha, C. Valenciana, Extremadura, Galicia, Murcia

Fuente: Elaboración propia.

16 Para la estimación de las curvas de transición se emplea la ecuación (7) del apartado 4.

17 La metodología aplicada conforma los clubs de convergencia de forma endógena, es decir, agrupa por factores no especificados que son los que determinan la formación de los diferentes clubs, por lo que éstos pueden diferir en función de la variable analizada.

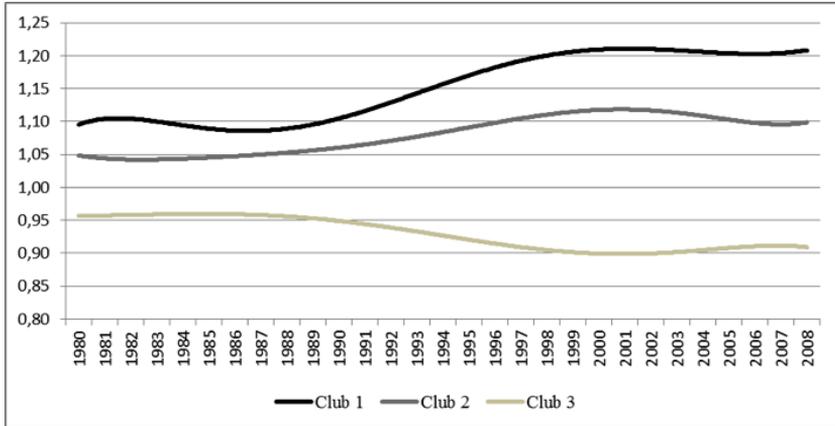
El club 1 está formado por 2 regiones, Madrid y Navarra, y es el grupo con el mayor empleo per cápita, un 34% mayor que el club 3, el de menor empleo per cápita; este primer club tiene una velocidad de convergencia intermedia. Las regiones que forman este club se caracterizan por partir de posiciones relativas elevadas de empleo per cápita y haberlas mantenido, como es el caso de Navarra, o bien por partir de posiciones no tan elevadas aunque superiores a la media y haber experimentado durante el período analizado una tasa de crecimiento que les ha hecho ganar posiciones, como es el caso de Madrid.

El club 2 que está formado por 5 regiones, Aragón, Baleares, Cataluña, La Rioja y el País Vasco, es el grupo que presenta un empleo per cápita intermedio, un 23% mayor que el club 3. Este segundo club es el que tiene mayor velocidad de convergencia y está bien cohesionado como lo constata el valor de estadístico t (mayor que $-1,65$). Las regiones que forman este club se caracterizan por mantener posiciones del empleo per cápita por encima de la media y haberlas mantenido o mejorado a lo largo del período (Cuadro 1), cuestión que se puede observar en la curva de transición del club 2 en la Figura 6.

Por último, el club 3, el de menor empleo per cápita está formado por 10 regiones Andalucía, Asturias, Canarias, Cantabria, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Extremadura, Galicia, Murcia y la Comunidad Valenciana, y es el club que tiene la menor velocidad de convergencia dentro del panel. También en este caso, los valores positivos del estadístico t en los tres casos muestran que las estimaciones son significativas al 5% (mayor que $-1,65$).

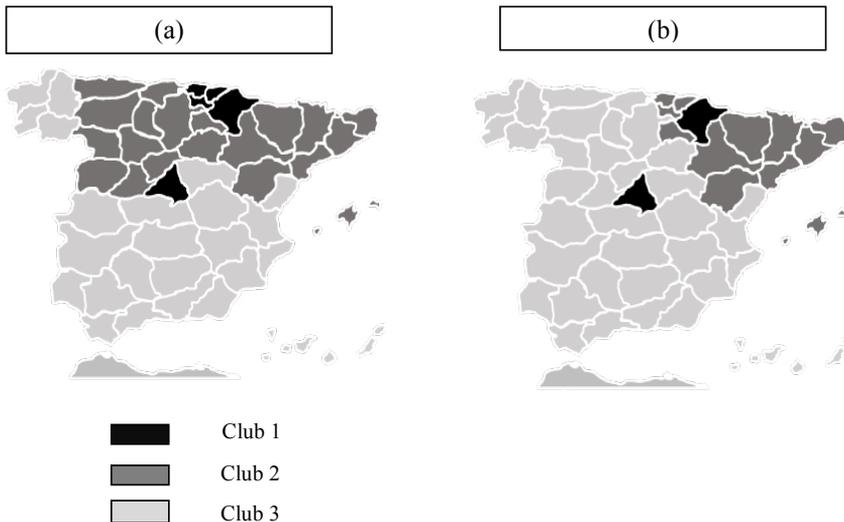
La Figura 6 presenta las sendas de crecimiento de cada uno de los clubs. Las curvas de transición de los tres clubs muestran como las sendas de crecimiento del club 1 y el 2 tuvieron un comportamiento ligeramente convergente a finales de los años ochenta, experimentando posteriormente un comportamiento divergente hasta el año 2000 para estabilizarse después. El club 3 sin embargo, experimenta un claro comportamiento divergente hasta el año 2000 para posteriormente mostrar un casi imperceptible acercamiento al club 2 en los últimos años. Parece claro el comportamiento diferenciado del club 3, no sólo se distancia del club 1 y club 2, sino que además se observa una senda donde los valores medios son decrecientes. En cualquier caso, las sendas de crecimiento de los tres clubs aparecen claramente diferenciadas y con comportamientos que divergen hacia diferentes estados estacionarios.

FIGURA 6
CURVAS DE TRANSICIÓN DEL EMPLEO PER CÁPITA (1980-2008)



Fuente: Elaboración propia.

FIGURA 7
CLUBS DE CONVERGENCIA EN RENTA Y EMPLEO PER CÁPITA (1980-2008)



Fuente: Elaboración propia.

Si se tienen en cuenta la formación de los clubs de convergencia en las variables anteriormente analizadas, renta per cápita y empleo per cápita, se puede observar que el País Vasco que en renta per cápita converge con Madrid y Navarra (posiblemente por el mejor comportamiento experimentado por la productividad del trabajo frente a las otras dos regiones), en empleo per cápita lo hace con las regiones del club 2. Asimismo, Asturias, Cantabria y Castilla y León, que forman parte del club 2 en renta per cápita, en el empleo per cápita están en el club 3. También para estas regiones la productividad es relativamente superior a las de las regiones del club 2, lo cual se traduce en una mayor renta per cápita. En la Figura 7 (a) y (b) se muestra un mapa con la composición de cada club de convergencia en renta y empleo per cápita respectivamente.

6. CONCLUSIONES

Los procesos de convergencia/divergencia económica entre países y regiones han sido objeto de interés de numerosos estudios teóricos y empíricos durante las últimas décadas. Con las teorías del crecimiento neoclásico y endógeno como marco han proliferado los estudios que tratan de analizar, mediante la utilización de diversas técnicas, los patrones de convergencia de distintas muestras de países y regiones.

Para la economía española existe una amplia evidencia empírica que muestra la existencia de convergencia sigma y beta en distintos períodos de tiempo y entre diferentes unidades territoriales. Algunos estudios también evidencian clubs de convergencia, pero ninguno se basa, hasta donde nuestro conocimiento alcanza, en el enfoque desarrollado por Phillips y Sul (2007). Esta metodología permite, en el caso de no existir convergencia absoluta, la identificación de manera endógena de clubs de regiones que convergen siguiendo la misma senda de crecimiento, lo que supone una ventaja frente a otras metodologías en las que la determinación de los clubs se realiza *ex ante*, lo que limita en gran medida los resultados obtenidos.

El objetivo de este estudio es examinar el proceso de convergencia de las CCAA españolas mediante tres variables: la renta per cápita y sus dos componentes básicos, la productividad del trabajo y el empleo per cápita durante el período 1980-2008.

Los resultados obtenidos sugieren una convergencia conjunta entre regiones en productividad y la existencia de grupos de regiones o clubs que convergen hacia diferentes estados estacionarios en el caso de las otras dos variables analizadas, renta y empleo per cápita. Para la renta per cápita se identifican tres clubs de convergencia bien cohesionados, no apareciendo ninguna región divergente. Estos grupos de regiones se diferencian por converger a diferentes niveles de renta: alta, media y baja. Algo similar ocurre en el caso del empleo per cápita, al

identificarse tres clubs de convergencia con estadísticos significativos y ninguna región divergente.

La composición de los clubs con respecto a las variables renta y empleo per cápita se mantiene relativamente estable en el período analizado. Solo se observan diferencias en la composición de los clubs en el caso de cuatro regiones (Asturias, Cantabria, Castilla y León y País Vasco), lo que podría venir explicado por el diferente comportamiento de la productividad del trabajo en estas CCAA.

Por último, desde el punto de vista de la política económica, la hipótesis de los clubs de convergencia tiene implicaciones interesantes, ya que son las condiciones de partida de las regiones las que determinan la formación de los clubs de convergencia. Por tanto, el análisis de los factores (capital humano, stock de capital, innovación,...) que condicionan la conformación de los tres clubs en renta per cápita de las regiones españolas, se antoja necesario en aras de orientar las medidas concretas que se podrían implementar para lograr reducir el gap en renta per cápita entre clubs, consiguiendo así la reducción de las disparidades regionales y el fomento de la cohesión económica y social. En este sentido, este trabajo supone el punto de partida de líneas futuras de investigación relacionadas con el análisis de los determinantes de la formación de clubs de convergencia en las regiones españolas.

BIBLIOGRAFÍA

- AZARIADIS, C. y DRAZEN, A. (1990): "Threshold Externalities in Economic Development". *The Quarterly Journal of Economics*, 105, 501-526.
- BARRO, R.J. y SALA-I-MARTIN, X. (1991): "Convergence across States and Regions". *Brookings Papers on Economic Activity*, 22(1), 107-182.
- BARRO, R. J. y SALA-I-MARTIN, X. (1992): "Convergence". *The Journal of Political Economy*, 100 (2), 223-51.
- BARTKOWSKA, M. y RIEDL, A. (2012): "Regional convergence clubs in Europe: Identification and conditioning factors". *Economic Modelling*, 29, 22-31.
- BAUMOL, W.J. (1986): "Productivity Growth, Convergence, and Welfare: What the Long-Run Data Show?". *The American Economic Review*, 76(5), 1072-1085.
- BORSI, M.T. y METIU, N. (2015): "The evolution of economic convergence in the European Union". *Empirical Economics*, 48, 657-68.
- BRIDA, J.G., GARRIDO, N. y MATESANZ, D. (2015): "Análisis jerárquico de la dinámica económica de las comunidades españolas en el periodo 1955-2009". *Investigaciones Regionales*, 31, 121-141.
- CANOVA, F. (2004): "Testing for convergence clubs in income per capita: A predictive density approach". *International Economic Review*, 45(1), 49-77.
- CASTELLACCI, F. y ARCHIBUGI, D. (2008): "The technology clubs: The distribution of knowledge across nations". *Research Policy*, 37, 1659-1673.
- CUADRADO, J.R., GARCÍA, B. y RAYMOND, J.L. (1999): "Regional convergence in productivity and productive structure: The Spanish case". *International Regional Science Review*, 21 (1), 35-53.
- CUADRADO, J.R. y MAROTO, A. (2008): "Convergencia regional en productividad y cambios en la estructura productiva". Serie Documentos de trabajo 12/2008. Instituto Universitario de Análisis Económico y Social. Universidad de Alcalá.
- DE LA FUENTE, A. (1996): "Economía Regional desde una perspectiva neoclásica. De convergencia y otras historias". *Revista de Economía Aplicada*, 10 (IV), 5-63.
- DE LA FUENTE, A. (2002): "On the sources of convergence: A close look at the Spanish regions". *European Economic Review*, 46, 569-599.
- DE LA FUENTE, A. (2003): "El impacto de los fondos estructurales: Convergencia real y cohesión interna". *Hacienda Pública Española*, 165, 129-148.
- DOLADO, J.J., GONZÁLEZ-PÁRAMO, J.M. y ROLDÁN, J.M. (1994): "Convergencia económica entre las provincias españolas: Evidencia empírica (1955-1989)". *Moneda y Crédito*, 198, 81-131.
- DURLAUF, S. N. (1996): "Controversy on the convergence and divergence of growth rates". *The Economic Journal*, 106, 1016-1018.
- DURLAUF, S. N. y JOHNSON, P.A. (1995): "Multiple Regimes and Cross-Country Growth Behaviour". *Journal of Applied Econometrics*, 10, 365-384.
- GALOR, O. (1996): "Convergence? Inferences from theoretical models". *The Economic Journal*, 106, 1056-1069.
- GARCÍA, M. M. (2003): "La contribución de los sectores productivos a la convergencia regional en España". *Revista de Estudios Regionales*, 65, 165-184.
- GOERLICH, F.J. y MAS, M. (1998): "Medición de las desigualdades: variables, indicadores y resultados". *Moneda y Crédito*, 207, 59-86.
- GOERLICH, F.J., MAS, M. y PÉREZ, F. (2002): "Concentración, convergencia y desigualdad regional en España". *Papeles de Economía Española*, 93, 17-38.
- GOROSTIAGA, A. (1999): "¿Cómo afectan el capital público y el capital humano al crecimiento?: Un análisis para las regiones españolas en el marco neoclásico". *Investigaciones Económicas*, XXIII(1), 95-114.
- HERRERO, L.C., FIGUEROA, V.F. y SANZ, J.A. (2010): "Disparidades económicas sobre unidades territoriales menores: análisis de convergencia". *Investigaciones Regionales*, 17, 93-122.
- HIERRO, M. y MAZA, A. (2010): "Per capita income convergence and internal migration in Spain: Are foreign-born migrants playing an important role?". *Papers in Regional Science*, 89 (1), 89-107.
- ISLAM, N. (2003): "What have we learnt from the convergence debate?". *Journal of Economic Surveys*, 17 (3), 309-362.

- KOCHERLAKOTA, N. R. y YI, K.-M. (1995): "Can convergence regression distinguish between exogenous and endogenous growth models?". *Economics Letters*, 49, 211-215.
- LAMO, A. (2000): "On convergence empirics: Some evidence for Spanish regions". *Investigaciones Económicas*, XXIV (3) 681-707.
- LEE, K., PESARAN, M.H. y SMITH, R. (1997): "Growth and convergence in a multi-country empirical stochastic Solow model". *Journal of Applied Econometrics*, 12, 357-392.
- LEONIDA, L. y MONTOLIO, D. (2004): "On the determinants of convergence and divergence processes in Spain". *Investigaciones Económicas*, XXVIII (1), 89-121.
- LLADÓS, J. (2002): "Estructura productiva y desigualdad regional: la transición hacia el euro y la economía del conocimiento". *Papeles de Economía Española*, 93, 79-97.
- LUCAS, R. (1988): "On the Mechanics of Economic Development". *Journal of Monetary Economics*, 22, 3-42.
- MANKIW, N. G., ROMER, D. y WEIL, D.N. (1992): "A contribution to the empirics of economic growth". *The Quarterly Journal of Economics*, 107, 407-37.
- MARCHANTE, A.J., ORTEGA, B. y SÁNCHEZ, J. (2008): "Convergencia en nivel de vida de las Comunidades Autónomas Españolas: Una referencia al caso de Andalucía". *Revista de Estudios Regionales*, 82, 43-70.
- MARÍA-DOLORES, R. y GARCÍA, J. (2002): "Convergencia real de las regiones españolas: El impacto de los fondos estructurales". *Papeles de Economía Española*, 93, 51-64.
- MONFORT, M., CUESTAS, J.C y ORDÓÑEZ, J. (2013): "Real convergence in Europe: A cluster analysis". *Economic Modelling*, 33, 689-694.
- MONTAÑÉS, A. y OLMOS, L. (2014): "Do the Spanish regions converge? A unit root analysis for the HDI of the Spanish regions". *Applied Economics*, 46 (34), 4218-4230.
- PASTOR, J.M., PONS, E. y SERRANO, L. (2010): "Regional inequality in Spain: permanent income versus current income". *The Annals of Regional Science*, 44, 121-145.
- PEÑA, R. y JIMÉNEZ, M. (2013): "Productividad y estructura sectorial: Elementos determinantes de las disparidades económicas regionales en España". *Revista de Estudios Regionales*, 97, 137-169.
- PÉREZ, P. (2000): "Dinámica de las regiones en España (1955-1995)". *Revista de Economía Aplicada*, 22 (8), 155-173.
- PHILLIPS, P.C. y SUL, D. (2007): "Transition modeling and econometric convergence test". *Econometrica*, 75 (6), 1771-1855.
- PHILLIPS, P.C. y SUL, D. (2009): "Economic transition and growth". *Journal of Applied Econometrics*, 24 (7), 1153-1185.
- POSTIGLIONE, P., BENEDETTI, R. y LAFRATTA, G. (2010): "A regression tree algorithm for the identification of convergence clubs". *Computational Statistics and Data Analysis*, 54, 2776-2785.
- RAYMOND, J.L. (2002): "Convergencia real de las regiones españolas y capital humano". *Papeles de Economía Española*, 93, 109-121.
- RODRÍGUEZ, D., LÓPEZ, F. y MENDOZA, M. A. (2016): "Clubs de convergencia regional en México: un análisis a través de un modelo no lineal de un solo factor". *Investigaciones Regionales*, 34, 7-22.
- ROMER, P. (1986): "Increasing returns and long run growth". *Journal of Political Economy*, 94, 1002-1036.
- SALA-I-MARTIN, X. (1996): "Regional cohesion: Evidence and theories of regional growth and convergence". *European Economic Review*, 40, 1325-1352.
- SOLOW, R.M. (1956): "A contribution to the theory of economic growth". *Quarterly Journal of Economics*, 70, 65-94.
- SWAN, T.W. (1956): "Economic growth and capital accumulation". *Economic Record*, 32, 334-361.
- TIAN, X., ZHANG, X., ZHOU, Y. y YU, X. (2016): "Regional income inequality in China revisited: A perspective from club convergence". *Economic Modelling*, 56, 50-58.
- TORTOSA-AUSINA, E., PÉREZ, F., MAS, M. y GOERLICH, F.J. (2005): "Growth and convergence profiles in Spanish provinces (1965-1997)". *Journal of Regional Science*, 1, 47-182.
- VILLAVERDE, J. (2007): "Crecimiento y convergencia regional en España. (Algunas) Causas del cambio". *Papeles de Economía Española*, 111, 240-254.
- VILLAVERDE, J. y SÁNCHEZ-ROBLES, B. (1998): "Disparidades provinciales y clubes de convergencia en España". *Revista de Estudios Regionales*, 52, 177-199.
- VON LYNCKER, K. y THOENNESSEN, R. (2016): "Regional club convergence in the EU: evidence from a panel data analysis". *Empirical Economics* DOI 10.1007/s00181-016-1096-2.